كلية العلوم — أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي — المدة: ساعة ونصف

قسم الرياضيات — لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر) — الدورة الإضافية للعام

2016- 2015

السؤال الأول: (35 درجة)

اجب بكلمة صح ، أو خطأ لكل مما يلي ،مع ذكر التعليل والتصويب لحالة الخطأ فقط:

1-الشبكة $D(72)$ هي شبكه توزيعه متممّه وبالتالي هي جبر بول.

2-إن الحلقة البوليانيه التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقه تكاملية .

3- في كل شبكه إذا كان $x \le z$ فإن : $x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge z$.

4-إذا كان y هو أي عنصر من شبكة ما E بحيث يكون $y \wedge x = 0$ فإن $x' \le y$.

5-في كل شبكة مود ولية $(E, \le, \vee, \wedge, 0, 1)$ إذا كان a' متمم العنصر a فإن: $a \wedge (a' \vee b) = a \wedge b$.

6- الشبكة الاتيه الممثلة بمخطط هاس هي شبكة مود ولية.

7- إذا كان f مورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M, \le)$ في المجموعة $(M', \le')$ وكان للمجموعة A الجزئية حد اعلى اصغري a فإن $f(a)$ هو حد اعلى اصغري للمجموعة $f(A)$ في M'.

8- إذا كانت الشبكة $(E, \le, \vee, \wedge, 0, 1)$ التي تحتوي العنصرين 0 ، 1 فان العناصر من E التي لها متممات تشكل شبكة جزئية متممة منها.

9- الشبكة $D(46)$ هي شبكه توزيعيه متممه وبالتالي هي جبر بول.

السؤال الثاني: (20 درجة)

1- عرّف الايزومورفيزم الترتيبي ، جبر بول.

2- لتكن $(S, \le, \vee, \wedge)$ شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي:

$x \wedge z = y \wedge z, x \vee z = y \vee z \Rightarrow x = y$ ، عندها اثبت ان $(S, \le, \vee, \wedge)$ هي شبكة مود ولية.

السؤال الثالث: (15 درجة)

بيّن باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة فيما اذاكانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$p \vee q$

$q \to r$

$p \to s$

$\neg s$

$\therefore\ r$

السؤال الرابع (30 درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانيّة :

$$f(x,y,z,w) = xyz'w + xyzw' + xyzw + xy'z'w + xy'zw + x'yzw + x'yzw'$$

والمطلوب: 1-اوجد باستخدام مخططات كارنو $MSP(f)$ للدالة البوليانية f .

2-صمّم دارة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f ،علما أن :

$$MPS(f) = (x+y)(z+w)(y+w)(x+z)$$

3-صمّم دارة نفي فصل أصغريه قيمتها المخرجة الدالة f

مع اطيب امنياتي لكم بالتوفيق والنجاح — مدرس المقرر أ. د. محمد الكامل الخطيب

كلية العلوم
قسم الرياضيات

أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي — المدة: ساعة ونصف
لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي + جبر) — الفصل الأول للعام

2016- 2015

السؤال الأول :(35درجة)

اجب بكلمة صح ، أو خطا لكل مما يلي ،مع ذكر التعليل والتصويب لحالة الخطأ فقط:

1-الشبكة $D(32)$ هي شبكه توزيعيه متممّه وبالتالي هي جبر بول.

2-إن الحلقة البوليانيه التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقه تكاملية .

3- في كل شبكه $(E,\leq,\vee,\wedge)$ تتحقق المتراجحة : $(x\wedge y)\vee(x\wedge z)\geq x\wedge(y\vee z)$.

4-إذا كان y هو أي عنصر من شبكة ما E بحيث يكون $y\wedge x=0$ فان $x'\leq y$.

5-في كل شبكة توزيعية $(E,\leq,\vee,\wedge,0,1)$ إذا كان a' متمم العنصر a فان: $a\vee(a'\wedge b)=a'\wedge b$.

6- الشبكة الاتيه الممثلة بمخطط هاس هي شبكة توزيعيه.

1, m, n, l, 0

7- كما أن الشبكة السابقة والممثلة بمخطط هاس هي شبكة مودولية.

8- إذا كانت الشبكة $(E,\leq,\vee,\wedge,0,1)$ التي تحتوي العنصرين 0 ، 1 فان العناصر من E التي لها متممات تشكل شبكة جزئيّة متممة منها .

9- الشبكة $D(66)$ هي شبكه توزيعيه متممّه وبالتالي هي جبر بول.

السؤال الثاني(20درجة):

1- عرّف الايزومورفيزم الترتيبي ، جبر بول .

2- اثبت أنه في أية شبكة $(E,\leq,\vee,\wedge)$ إذا كانت عناصرها تحقق المساواة :

$x\vee(y\wedge z)=(x\vee y)\wedge(x\vee z)$ فان : $x\wedge(y\vee z)=(x\wedge y)\vee(x\wedge z)$

السؤال الثالث :(15درجة)

بيّن باستخدام جدول صواب الفرضيّات والنتيجة،فيما اذاكانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا؟مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$p\to(q\vee r)$

$p\to\sim q$

$r\to\ \sim s$

$\therefore\ p\to\sim s$

السؤال الرابع (30درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانيّة :

$$f(x,y,z,w)=xyz'+xyz+xy'zw+x'y'zw+x'yz'w'+xy'z'w$$

والمطلوب:1-اوجد باستخدام مخططات كارنو $MSP(f)$ للدالة البوليانية f .

2-صمّم دارة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f .علما ان :

$$MPS(f)=(y+w)(x+y'+z')(x+z+w')$$

3-صمّم دارة نفي فصل أصغريه قيمتها المخرجة الدالة f .

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح — مدرّس المقرر أ. د. عبد الباسط الخطيب

كلية العلوم — أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي — المدة: ساعة ونصف

قسم الرياضيات — لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر) — الفصل الثاني للعام

2016- 2015

السؤال الأول :(25درجة)

1-عرّف شبكة بول ،جبر بول ،وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(66),\le,\vee,\wedge)$ ومن ثمّ بيّن فيما اذا كانت هذه الشبكة متممة ام لا ؟

2- ليكن $(B,+,\bullet,',)$ جبراً بوليانيا ، عندئذ اثبت صحة ما يلي :

$$(a'+b)c+b'=(a'+b'+c)(a+b'+c)$$

السؤال الثاني (30درجة):

1- بفرض ان $(S,\le,\vee,\wedge)$ شبكة بوليانية ، $a\in S$ عنصرا" اختياريا" وإذا كانت $\varphi:S\to[0,a]\times[a,1]$ دالّة معرّفة بالشكل : $\varphi(x)=(x\wedge a,x\vee a)$ هي مور فيزم شبكي ،
عندها اثبت أن φ هي ايزومورفيزم شبكي للشبكات $S,[0,a]\times[a,1]$.

2- اثبت أنه في اية شبكة $(E,\le,\vee,\wedge)$ إذا كانت عناصرها تحقق المساواة :
$x\vee(y\wedge z)=(x\vee y)\wedge(x\vee z)$ فان : $x\wedge(y\vee z)=(x\wedge y)\vee(x\wedge z)$

السؤال الثالث :(15درجة) :

بيّن باستخدام جدول صواب الفرضيّات والنتيجة،فيما اذاكانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا؟مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$$\begin{array}{l} p\to q \\ r\to s \\ \sim q\vee\sim s \\ \underline{r\vee\sim q} \\ \therefore\ p\leftrightarrow\sim r \end{array}$$

السؤال الرابع (30درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانية :

$$f(x,y,z,w)=xy'zw+x'y'zw+x'yzw+xy'z'w+x'y'z'w+x'yz'w+x'yzw'$$

والمطلوب: 1-اوجد باستخدام مخططات كارنو $MSP(f)$ للدالة البوليانية f .

2-صمّم دارة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f .علما ان :

$$MPS(f)=(x'+y')(z+w)(y+w)$$

3-صمّم دارة نفي فصل أصغريه قيمتها المخرجة الدالة f .

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح — مدرّس المقرّر أ. د. عبد الباسط الخطيب

كلية العلوم
قسم الرياضيات

أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي   المدة: ساعة ونصف
لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي + جبر)   الفصل الأول للعام
2015 – 2014

السؤال الأول: (35 درجة)

اجب بكلمة صح ، أو خطا لكل مما يلي ،مع ذكر التعليل والتصويب لحالة الخطأ فقط:

1- الشبكة $D(24)$ هي شبكه توزيعيه متممّه وبالتالي هي جبر بول.

2- إن الحلقة البوليانيه التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقه تكاملية .

3- في كل شبكه إذا كان $x \le z$ فإن : $x \vee (y \wedge z) \ge (x \vee y) \wedge z$.

4- إذا كان y هو أي عنصر من شبكة بوليانيه E بحيث يكون $y \wedge x = 0$ فإن $x' \le y$.

5- في كل شبكة مود وليه $(E, \le, \vee, \wedge, 0, 1)$ إذا كان a' متمم العنصر a فإن: $a \vee (a' \wedge b) = a \vee b$.

6- الشبكة الاتيه الممثلة بمخطط هاس هي شبكة توزيعيه.

7- كما أن مجموعة العناصر $\{0, 1, c, t, b, s\}$ التي لها متممات في هذه الشبكة هي شبكة جزئيه منها .

8- إذا كان f مورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M, \le)$ في المجموعة $(M', \le')$ وكان للمجموعة A الجزئية حد أعلى اصغري a فإن $f(a)$ هو حد أعلى اصغري للمجموعة $f(A)$ في M' .

9- الشبكة $D(42)$ هي شبكه توزيعيه متممّه وبالتالي هي جبر بول.

السؤال الثاني (15 درجة):

1- عرّف الايزومورفيزم الترتيبي ، جبر بول الجزئي .

2- ليكن f تابعا متباينا" وغامرا" من الشبكة $(M, \le, \vee, \wedge)$ في الشبكة $(N, \le, \vee, \wedge)$ ولنفرض أن f هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M, \le)$ في المجموعة $(N, \le)$. والمطلوب :اثبت أن f هو ايزومورفيزم شبكي.

السؤال الثالث: (20 درجة) :

1- اختصر الدالّة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f(x,y,z,t) = xyzt' + xyz't' + xyz't + xy'zt' + xy'z't' + xy'z't + x'yzt' + x'yz't.$$

2 - بيّن باستخدام جدول صواب الفرضيّات والنتيجة،فيما اذاكانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا؟مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$$\begin{array}{l} \sim p \to (p \vee r) \\ \sim q \to (\sim p \wedge s) \\ \underline{s \to (q \vee r)} \\ \therefore \quad q \end{array}$$

السؤال الرابع (30 درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانيّة :

$$f(x,y,z,w) = xyz + x'yz + xyz'w + xy'zw + xy'z'w$$

والمطلوب: 1- اوجد $MSP(f)$ للدالة البوليانية f .

2- صمّم دارة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f .علما ان :

$$MPS(f) = (x+y)(z+w)(y+w)(x+z)$$

3- صمّم دارة نفي فصل أصغريه قيمتها المخرجة الدالة f .

17

قسم الرياضيات

سلم التصحيح للمقرر المنطقة الرياضي

السنة الرابعة (تحليل رياضي + جبر)

الفصل الأول للعام 2014 - 2015

ج1 (35 درجة): لكل سؤال 4 درجات والتاسع 3 درجات

$24 = 2^3 \cdot 3$

1- خطأ، وذلك لأن العدد 24 يقبل التحليل ... أي أنه من بينها مولّدهم 2^3. إذاً $D(24)$ ليست شبكة توزيعية متممة.

2- خطأ. والتعليل لأنه إذا كانت $b \in R$ بحيث $0 \neq b \neq 1$ نجد أن: $b \cdot b' = b \cdot (b+1) = 0$ وهذا ينفي أن R تحوي قواسم للصفر.

3- خطأ لذلك ... إذا كان $x \leq z$ فإن:

~~$x \vee (y \wedge z) \leq (x \vee y) \wedge (x \vee z) = (x \vee y) \wedge z$~~

4- خطأ. لأنه إذا كان $y \wedge x = 0$ فإن $y \leq x'$ لأن:

$y = y \wedge 1 = y \wedge (x \vee x') = \underbrace{(y \wedge x)}_{0} \vee (y \wedge x') = y \wedge x' \Rightarrow$

$y \leq x'$

5- خطأ والصواب في الشبكة توزيعية $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$، إذا كان a' متمم a فإن:

$a \vee (a' \wedge b) = (a \vee a') \wedge (a \wedge b) = a \wedge b$.

6- الشبكة المثلة مخطط ماس ليست شبكة توزيعية وذلك لأن:

$b \vee c = 1 = b \vee t$

$b \wedge c = 0 = b \wedge t$

مع العلم أن $c \neq t$

7- خطأ. كل ام مجموع العناصر اللامنتهية في الشبكة $M = \{0, 1, c, d, b, c\}$ و $a \wedge t = a$ ... لا يساوي a ... هذه المعادلة من الشبكة تحكم ...

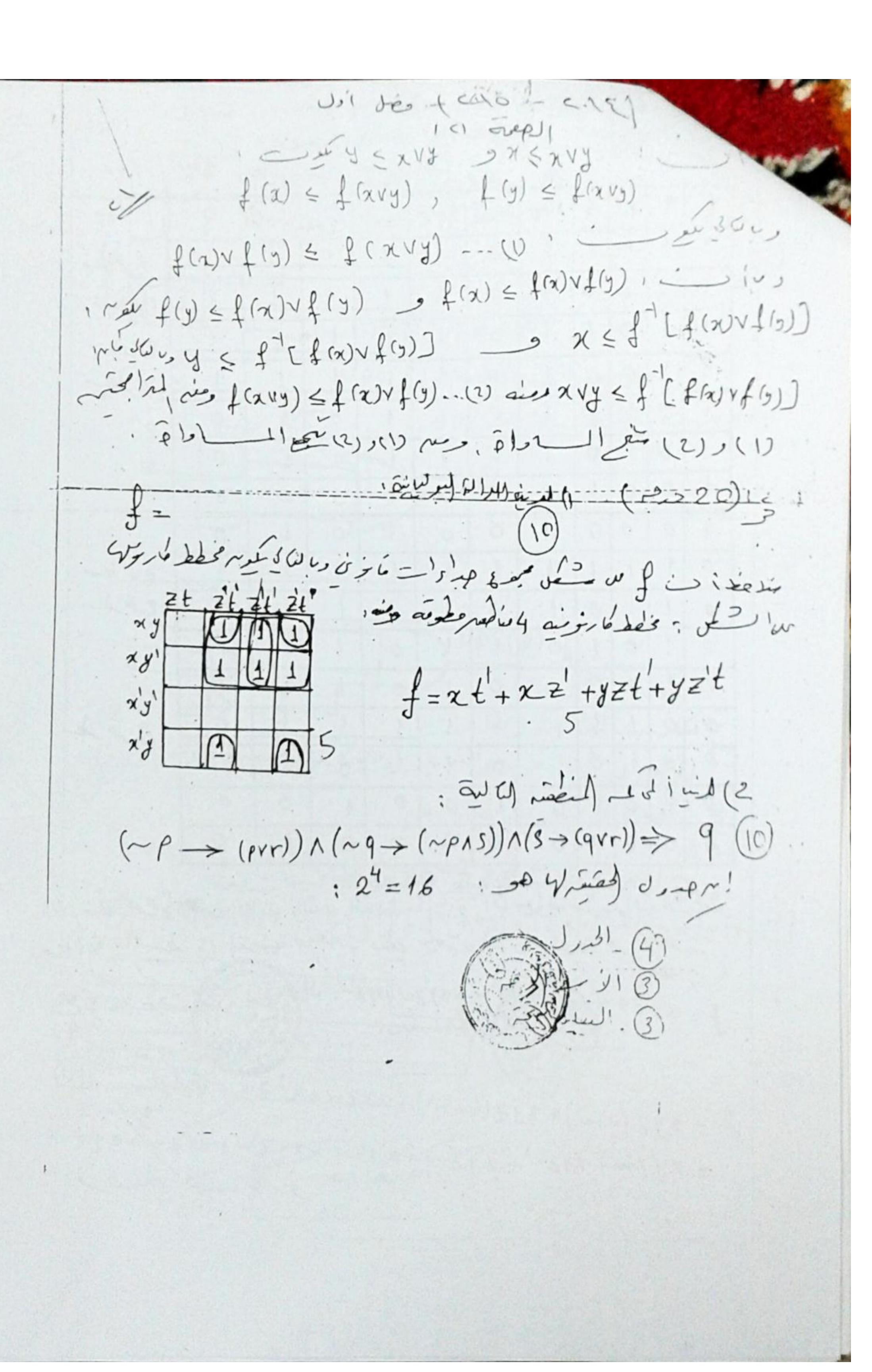
8- خطأ ... إذا كان f ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة ...

9- صح.

ج2: 1- تعريف الايزومورفيزم الترتيبي (2)، مجموعة الجزئي (2).

2- لتكن f هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M, \leq)$ في المجموعة $(N, \leq)$. (1)

15 درجة



٢٠٢١ - أ. ضحى + فصل أول

الجهة (١)

لدينا: $x \leq x \vee y$ و $y \leq x \vee y$ يكون،

$f(x) \leq f(x \vee y)$, $f(y) \leq f(x \vee y)$

وبالتالي يكون، $f(x) \vee f(y) \leq f(x \vee y)$ ...(1)

وبما أن، $f(x) \leq f(x) \vee f(y)$ و $f(y) \leq f(x) \vee f(y)$ يكون،

$x \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$ و $y \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$ وبالتالي فإن

$x \vee y \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$ ومنه $f(x \vee y) \leq f(x) \vee f(y)$ ...(2) ومنه لمرا الجهة

(1) و (2) ينتج المساواة. ومن (1) و(2) تتحقق المساواة.

س١ (20 درجة) ١) المعرفة الدالة البولیانية:

$f =$

(10)

نلاحظ أن f هي مشكل مجموع جداءات قانونية وبالتالي يكون مخطط كارنوف بالشكل: مخطط كارنوف 4 متغيرات مطلوبة ومنه:

	zt	z't	z't'	zt'
xy		1	1	1
xy'		1	1	1
x'y'				
x'y		1		1

5

$$f = xt' + xz' + yzt' + yz't$$

5

2) البنيان صحة المنطقة التالية:

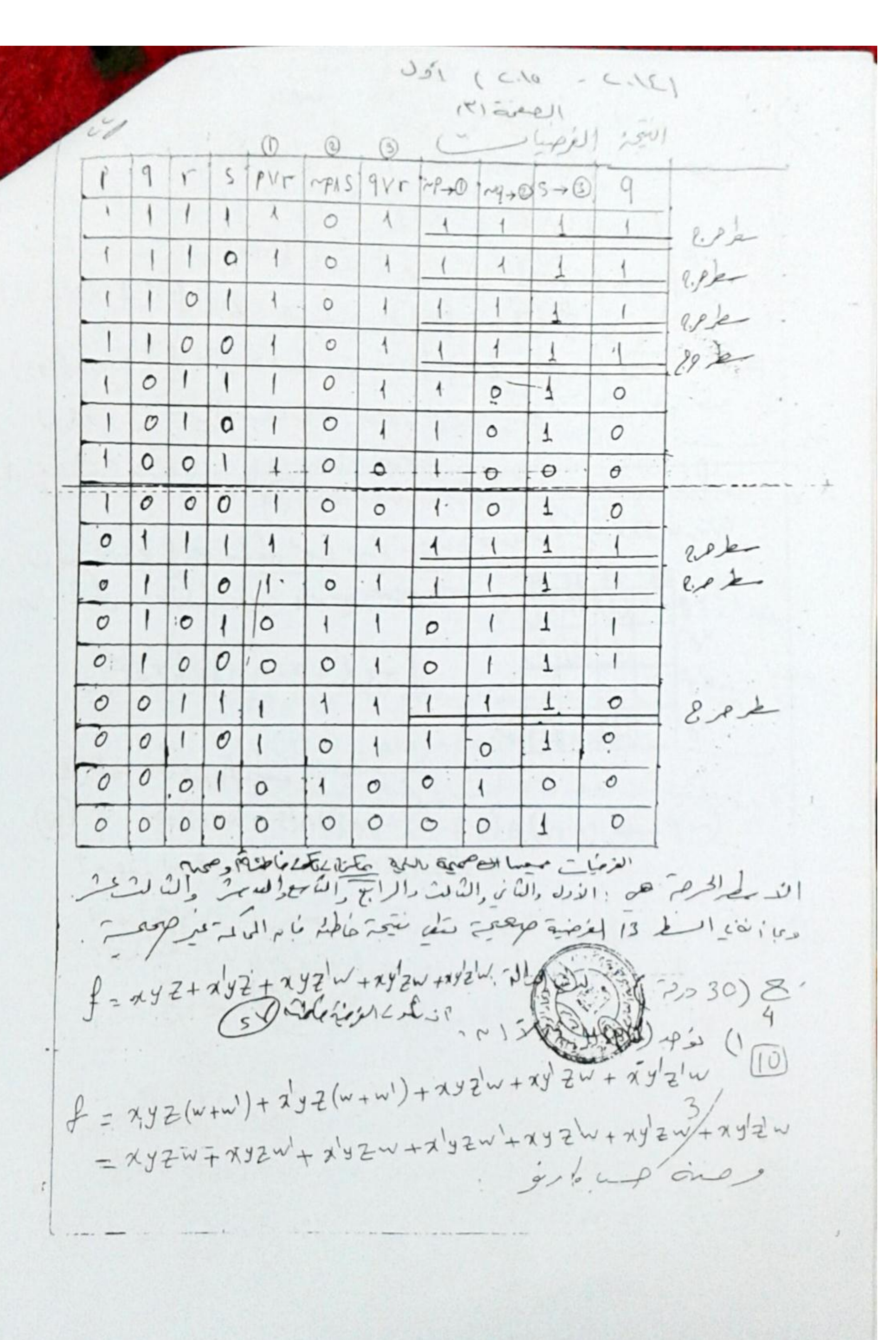
$$(\sim p \rightarrow (p \vee r)) \wedge (\sim q \rightarrow (\sim p \wedge s)) \wedge (s \rightarrow (q \vee r)) \Rightarrow q$$ (10)

عدد أسطر جدول الحقيقة هو: $2^4 = 16$:

(4) - الجدول

(3) الأسطر

(3) السليم.



٢٠١٤ - ٢٠١٥) أول

الصفحة (٣)

الفرضيات — النتيجة

p	q	r	s	① p∨r	② ~p∧s	③ q∨r	~p→①	~q→②	s→③	q	
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	سطر حرج
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	سطر حرج
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	سطر حرج
1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	سطر حرج
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	
1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	
1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	
1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	سطر حرج
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	سطر حرج
0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	
0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	سطر حرج
0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	
0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	

الفرضيات جميعها صحيحة بالسطر ممكن أن تكون خاطئة وصحيحة

الأسطر الحرجة هي: الأول والثاني والثالث والرابع والتاسع والعاشر والثالث عشر

ومن نفي السطر 13 الفرضية صحيحة تقابل نتيجة خاطئة فإن المحاكمة غير صحيحة.

$$f = xyz + x'yz + xyz'w + xy'zw + x'y'z'w'$$

إن شكل الفرضية خاطئة (s✓)

8/4 (30 درجة)

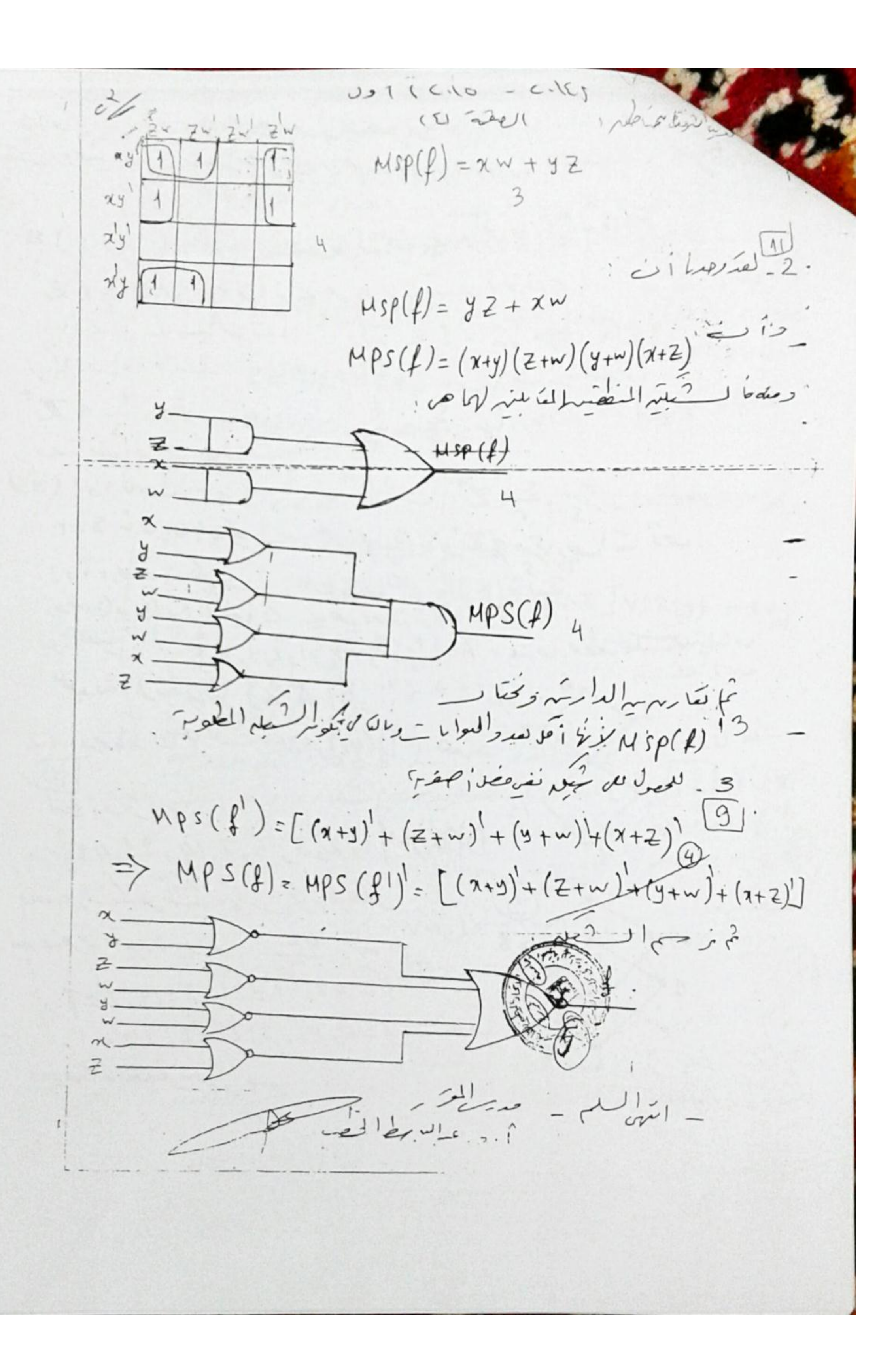
10 ١) نوجد ...

$$f = xyz(w+w') + x'yz(w+w') + xyz'w + xy'zw + x'y'z'w'$$

$$= xyzw + xyzw' + x'yzw + x'yzw' + xyz'w + xy'zw + x'y'z'w$$

3

وحسب طريقة كارنو



٢٠١٤ - ٢٠١٥ دورة أولى

الصفحة (٤)

$MSP(f) = xw + yz$ 3

	z'w'	zw'	zw	z'w
xy	1	1		1
xy'	1			1
x'y'				
x'y	1	1		

4

11

2 - لقد وجدنا أن:

$MSP(f) = yZ + xw$

وأن:

$MPS(f) = (x+y)(Z+w)(y+w)(x+Z)$

ومنه فالشبكتين المنطقيتين المقابلتين لهما هي:

ثم نقارن بين الدارتين ونختار

$MSP(f)$ لأنها أقل بعدد البوابات وبالتالي تكون الشبكة المطلوبة 3

3 - للحصول على شبكة نفي فصل أصغرية 9

$MPS(f') = [(x+y)' + (Z+w)' + (y+w)' + (x+Z)']$

$\Rightarrow MPS(f) = MPS(f')' = [(x+y)' + (Z+w)' + (y+w)' + (x+Z)']'$ 4

ثم نرسم الشبكة:

- انتهى السلم - مدرس المقرر

أ.د. عبد الرزاق ...

كلية العلوم　　　أسئلة امتحان مقرّر المنطق الرياضي　　　المدة: ساعة ونصف

قسم الرياضيات　　　لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر)　الفصل الثاني للعام

2014- 2013

السؤال الأول: (25 درجة)

1- بفرض أن $(S,\leq,\vee,\wedge)$ شبكة بوليانية، $a\in S$ عنصراً اختيارياً وإذا كان $\varphi:S\to[0,a]\times[a,1]$ دالّة معرّفة بالشكل: $\varphi(x)=(x\wedge a,x\vee a)$ والمطلوب: اثبت أن φ هي ايزومورفيزم شبكي للشبكات $S,[0,a]\times[a,1]$

السؤال الثاني (25 درجة)

1- عرّف شبكة بول، جبر بول الجزئي، وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(70),\leq,\vee,\wedge)$ ومن ثم بيّن فيما اذا كانت هذه الشبكة متمّمة ام لا؟

2- ليكن f تابع متباين وغامر من الشبكة $(M,\leq,\vee,\wedge)$ في الشبكة $(N,\leq,\vee,\wedge)$ ولنفرض ان f هو ايزومورفيزم شبكي والمطلوب: اثبت ان f هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M,\leq)$ في المجموعة $(N,\leq)$.

السؤال الثالث: (25 درجة)

1- - اختصر الدالّة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو:

$$f(x,y,z,t)=xyzt+xyzt'+xy'zt+xy'zt'+xy'z't'+xy'z't+x'y'z't'+x'y'z't+x'yzt'.$$

2 - بيّن باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما اذا كانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا، مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول:

$p\to q$

$r\to s$

$\sim q\vee\sim s$

$r\vee\sim q$

$\therefore p\leftrightarrow\sim r$

السؤال الرابع (25 درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانيّة:

$$f(x,y,z)=xyz+xy'z'+xy'z+x'yz+x'y'z$$

والمطلوب: 1- اوجد $MSP(f)$ للدالة البوليانية f، ثمّ اوجد $MPS(f)$

2- صمّم دارة تصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالّة السابقة f.

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح　　　مدرّس المقرّر د. عبد الباسط الخطيب

كلية العلوم أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي

قسم الرياضيات لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر) الفصل الأول للعام

2014 - 2013

السؤال الأول :(25 درجة)

1- عرّف شبكة بول ،جبر بول الجزئي ،وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(42), \leq, \vee, \wedge)$ ومن ثم بيّن فيما اذا كانت هذه الشبكة متممة ام لا ؟

2 - ليكن $(B, +, \cdot, ')$ جبراً بوليانياً ، عندئذ اثبت صحة ما يلي:

$$(a'+b)c+b'=(a'+b'+c)(a+b'+c)$$

السؤال الثاني (25 درجة)

1- لتكن $(S, \leq, \vee, \wedge)$ شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي:

$x \wedge z = y \wedge z , x \vee z = y \vee z \Rightarrow x = y$ ، عندها اثبت ان $(S, \leq, \vee, \wedge)$ هي شبكة مودولية.

2- ليكن f تابعاً متبايناً وغامراً من الشبكة $(M, \leq, \vee, \wedge)$ في الشبكة $(N, \leq, \vee, \wedge)$ ولنفرض ان f هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M, \leq)$ في المجموعة $(N, \leq)$. والمطلوب :اثبت ان f هو ايزومورفيزم شبكي.

السؤال الثالث :(20 درجة) :

1- - اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$= xyzt' + xy'zt' + xy'z't' + x'yz't + x'y'zt + x'y'zt' + x'y'z't' + x'yz't'.$$

2 - بيّن باستخدام جدول صواب المقدمات والنتيجة ،فيما إذا كانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا ؟ مع الاشارة الى الاسطر الحرجة في هذا الجدول .

$$\begin{array}{l} p \to q \\ \sim q \vee s \\ q \leftrightarrow s \\ \underline{q \to (p \vee \sim s)} \\ \therefore\ p \leftrightarrow q \end{array}$$

السؤال الرابع (30 درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانية الاتية:

$$f(x,y,z) = xy' + y'z + xz + xz'$$ والمطلوب :

1-اوجد $MSP(f)$ للدالة البوليانية f ،ثم اوجد $MPS(f)$.

2- صمّم دارة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f .

3-صمّم دارة نفي عطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f .

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح مدرس المقرر د. عبد الباسط الخطيب

كلية العلوم
قسم الرياضيات

سلم التصحيح مادة المنطق الرياضي
لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي + جبر)
الفصل الدراسي الأول العام ٢٠١٣ - ٢٠١٤

ج١ (25 درجة): ١ - تعريف شبكة بول (3) - جبر بول الجزئي.

١ - مخطط هاسه للشبكة $D(42)$ هو: (3)

(2) $D(42)=\{1,2,3,6,7,14,21,42\}$ — 16

وهذه الشبكة هي شبكة متممات لأن لكل عنصر من عناصرها متمم وحيد وهو: (4) $m' = \frac{42}{m}$ مثلاً:

$1' = \frac{42}{1} = 42,\ 42' = 1,\ 2' = 21,\ 6' = 7,\ 7' = 6$

$21' = 2,\ 14' = 3,\ 3' = 14$

وبالتالي فهي شبكة متممة. (5)

2 - لدينا: — 9

$p_1 = (a'+b)c' + b' = a'c' + bc' + b' = c' + b'$

$p_2 = (a'+b'+c)(a+b'+c) = a'b' + a'a + a'c + b'a + b' + b'c +$

$+ ca + cb' + c = b' + c + b'c = b' + c$

وبمقارنة الطرف الأول والطرف الثاني نجد المساواة.

ج٢ (25 درجة): ١ - 13 لتكن x, y, z ثلاثة عناصر من الشبكة ($\wedge, \vee, \leq$) ولنفرض $x \leq z$ ولنفرض أيضاً $a = x \vee (y \wedge z),\ b = (x \vee y) \wedge z$

نلاحظ أولاً أن $a \leq b$ وذلك لأن:

$a = x \vee (y \wedge z) \leq (x \vee y) \wedge (x \vee z) = (x \vee y) \wedge z = b$

كما أن:

$a \wedge y = [x \vee (y \wedge z)] \wedge y \geq [x \vee (y \wedge z)] \wedge (y \wedge z) = y \wedge z$ (من خاصة الامتصاص)

$b \wedge y = [(x \vee y) \wedge z] \wedge y = y \wedge z$

وبالتالي: $a \wedge y \geq b \wedge y$

وبما أن: $a \leq b \Rightarrow a \wedge y \leq b \wedge y$

$\Rightarrow a \wedge y = b \wedge y$ —— (1)

وكذلك نجد ،

$a \vee y = [x \vee (y \wedge z)] \vee y = x \vee y$

$b \vee y = [(x \vee y) \wedge z] \vee y \leq [(x \vee y) \wedge z] \vee (x \vee y) = x \vee y$

(5) وبالتالي فإن: $a \vee y \geq b \vee y$

وبما أن: $a \leq b \Rightarrow a \vee y \leq b \vee y$

$\Rightarrow a \vee y = b \vee y \quad ---(2)$

ومن (1) و (2) نجد الفرض ينتج أن $a = b$ والشبكة موودولية.

[12] 2- لنفرض أن f هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M, \leq)$ على المجموعة $(N, \leq)$. وبما أن $x \leq x \vee y$ و $y \leq x \vee y$ فيكون:

(4) $f(x) \leq f(x \vee y)$, $f(y) \leq f(x \vee y)$

وبالتالي فإن: $f(x) \vee f(y) \leq f(x \vee y)$

(4) وبما أن: $f(x) \leq f(x) \vee f(y)$, $f(y) \leq f(x) \vee f(y)$

فيكون: $x \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$, $y \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$

وبالتالي فإن:

(4) $x \vee y \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$

ومنه $f(x \vee y) \leq f(x) \vee f(y) \Rightarrow f(x) \vee f(y) = f(x \vee y)$

وبطريقة مماثلة نجد أن: $f(x) \wedge f(y) = f(x \wedge y)$

وهذا يعني أن f ايزومورفيزم.

ج (25 درجة) [19] 1) لدينا الدالة البوليانية:

$f(x,y,z,t) = xyzt' + xy'zt' + xy'z't' + x'y'zt + x'y'zt' + x'y'z't' + x'yz't' + x'yz't$

نلاحظ أن f من شكل مجموع جداءات تامة في وبالتالي يكون مخطط كارنو فيه أربع مستطيلات مطوقة ومنه:

zt	zt'	z't'	z't
	1		
	1	1	
1	1	1	
		1	1

(5)

(5) $f = xzt' + y'z't' + x'y'z + x'yz'$

2- لندرس الآن الاستنتاج، ولنستخدم الجبرية المختصرة للصيغة التالية:

$(p \to q) \wedge (\sim q \vee s) \wedge (q \leftrightarrow s) \wedge (q \to (p \vee \sim s)) \Rightarrow p \leftrightarrow q$

(١٢٠ - ٢٠١٤) أول

الدرجة ٣٠ - ٥ -

جدول الحقيقة: [15]

p	q	s	$p \to q$	$\sim q \vee s$	$q \leftrightarrow s$	$p \vee \sim s$	$q \to (p \vee \sim s)$	المقدمات $\wedge\wedge\wedge\wedge$	النتيجة $p \leftrightarrow q$
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0	0	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1

وهذا يبرهن أن المحاكمة السابقة محاكمة صحيحة. لأن الأسطر تُرد من السطر الأول والأخير وبما أن النتيجة صح في السطر الأول والأخير بأن المحاكمة صحيحة ويكون الشكل العام للقضية [illegible]

(4)

ج4 (30 درجة): لدينا الدالة البولية، $f = xy' + y'z + xz + xz'$

1- من أجل إيجاد MSP(f) و MPS f نتبع طريقة كارنو فيكون. [15]

$f = xy'z + xyz' + x'y'z + xyz + xyz'$.

مخطط كارنو:

yz	yz'	y'z'	y'z
1	1	1	1
			1

$\Rightarrow MSP(f) = x + y'z$

(7)

من أجل MPS(f) نوجد f':

$f' = x' \cdot (y + z') = x'y + x'z'$

$\Rightarrow f' = x'yz + x'yz' + x'y'z'$

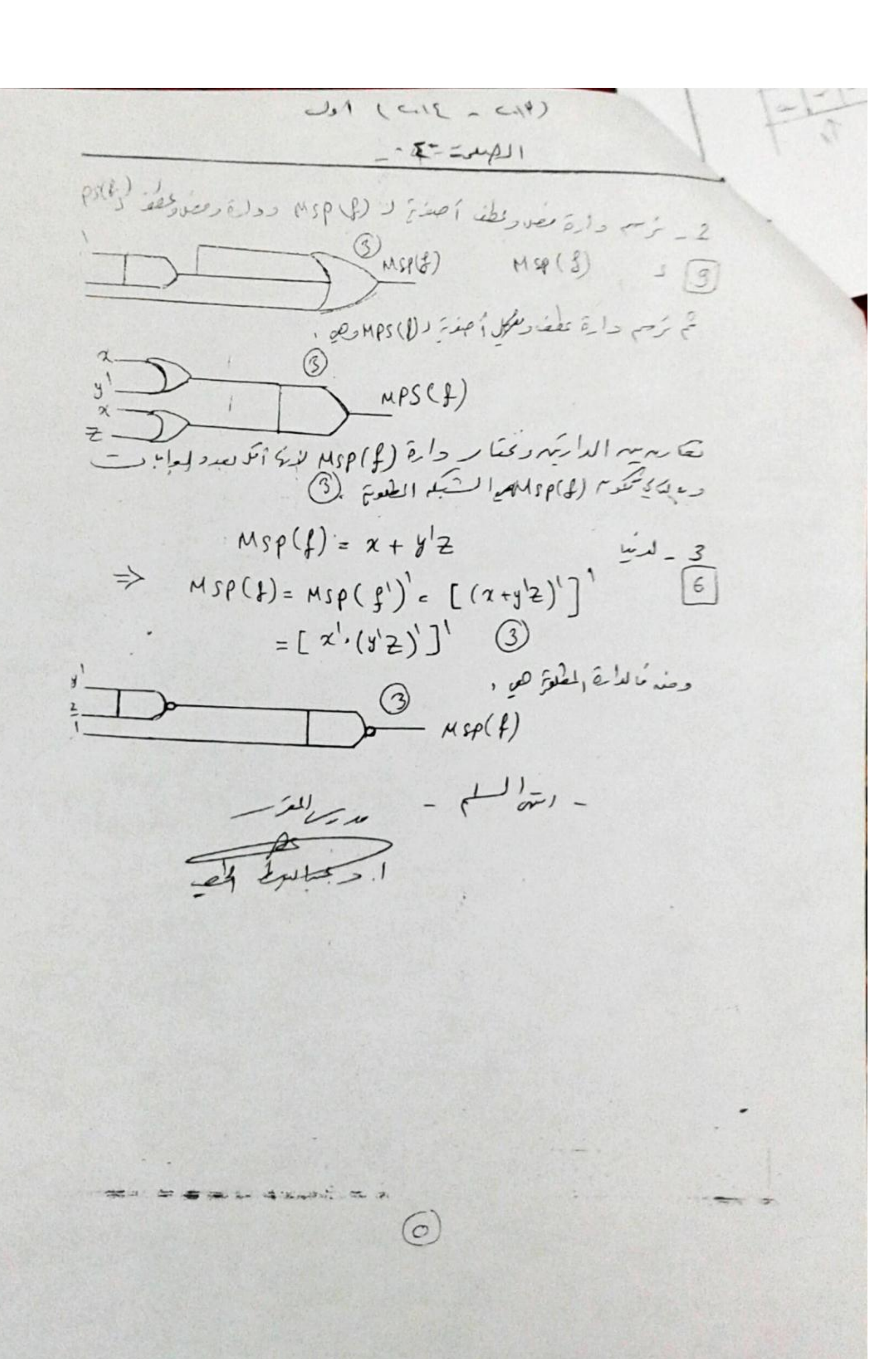
(8)

ومخطط كارنو:

	yz	yz'	y'z'	y'z
x				
x'	1	1	1	

$\Rightarrow MSP(f') = x'y + x'z'$

$\Rightarrow MPS(f) = MSP(f')' = (x + y')(x + z)$



2 ـ نرسم دارة منطقية أصغرية لـ Msp(f) ودارة منطقية لـ MPS(f)

9 لـ Msp(f)

③ Msp(f)

ثم نرسم دارة منطقية أصغرية لـ MPS(f) وهي،

③ MPS(f)

نقارن بين الدارتين ونختار دارة Msp(f) لأنها أقل بعدد البوابات وعليه تكون Msp(f) هي الشبكة المطلوبة. ③

3 ـ لدينا

6

$$Msp(f) = x + y'z$$

$$\Rightarrow Msp(f) = Msp(f')' = [(x + y'z)']'$$

$$= [x' \cdot (y'z)']' \quad ③$$

وعليه فالدارة المطلوبة هي،

③ Msp(f)

- انتهى السلم -

مدرس المقرر

أ. د. [illegible]

كلية العلوم — أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي — المدة: ساعة ونصف

قسم الرياضيات — لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي + جبر) — الدورة الإضافية للعام

2015- 2014

السؤال الأول: (25 درجة)

1- عرّف الايزومورفيزم الترتيبي، جبر بول الجزئي وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(42), \le, \vee, \wedge)$ ومن ثمّ بيّن فيما إذا كانت هذه الشبكة متممة أم لا ؟

2 - ليكن $(B, +, \bullet, ')$ جبراً بوليانياً ، عندئذ اثبت صحة ما يلي :

$$(a'+b)c+b'=(a'+b'+c)(a+b'+c)$$

السؤال الثاني (20 درجة)

بفرض أن $(S, \le, \vee, \wedge)$ شبكة بوليانية ، $a \in S$ عنصراً اختيارياً" وإذا كانت $\varphi : S \to [0,a] \times [a,1]$ دالة معرّفة بالشكل : $\varphi(x) = (x \wedge a, x \vee a)$

هي مورفيزم شبكي ،

عندها اثبت أن φ هي ايزومورفيزم شبكي للشبكات $[0,a] \times [a,1]$ ، S .

السؤال الثالث: (25 درجة) .

1- اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f(x,y,z,w) = xzy + y'zw + xzw' + xy'z'w'$$

2- بيّن باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة فيما اذا كانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$p \to q$
$\sim p \to r$
$r \to \sim s$
$\sim q \to s$
―――――
q

السؤال الرابع (30 درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانيّة :

$$f(x,y,z) = xyz + xy'z' + xy'z + x'yz + x'y'z$$

والمطلوب:

1- اوجد $MSP(f)$ للدالة البوليانية f ثمّ اوجد $MPS(f)$.

2- صمّم دارة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f .

3- صمّم دارة نفي فصل أصغريه قيمتها المخرجة الدالة f .

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح — مدرس المقرر د. عبد الباسط الخطيب

(1)

جامعة ... كلية العلوم
قسم الرياضيات

سلم تصحيح مقرر التشكيلات الرياضية
س ٤ - (تحليل رياضي + جبر) الدورة الصيفية
للعام 2014 - 2015 -

ج١ (25 درجة) ١- تعريف الايزومورفيزم الشبكي (3) - جبر بول الجزئي (3)

لدينا المجموعة : $D(42)=\{1,2,3,6,7,14,21,42\}$ وهي شبكة قسمة

(5)

وهذه الشبكة هي شبكة متممة لأنه لكل عنصر من عناصرها متمم وحيد وهو $m' = \frac{42}{m}$ أي :

$1' = 42,\ 2' = \frac{42}{2} = 21,\ 3' = 14,\ 6' = 7$

$7' = 6,\ 14' = 3,\ 21' = 2,\ 42' = 1$ (6)

أي أنه لكل عنصر متمم وحيد.

2 - لدينا :

$f_1 = (a'+b)c + b' = a'c + bc + b' = c + b'$

$f_2 = (a'+b'+c)(a+b'+c) = aa' + a'b' + a'c + b'a + b'$
$+ b'c + ca + cb' + c = b' + c + b'c = c + b'$

وهذا يعني أن $f_1 = f_2$.

$4+4 = $ [8]

ج٢ (20 درجة) : بيان أن φ - هومومورفيزم شبكي ، إذا اكتفى الطالب

أ - أن φ هو متباين وغامر :

م - φ متباين لأنه إذا كان

$\varphi(x) = \varphi(y) \Longleftrightarrow (x \wedge a, x \vee a) = (y \wedge a, y \vee a)$ (8)

$x \wedge a = y \wedge a$ & $x \vee a = y \vee a$ فقط.

وبالتالي فإن بعد اعتبار كل من شبكة توزيعية فإن $x = y$.

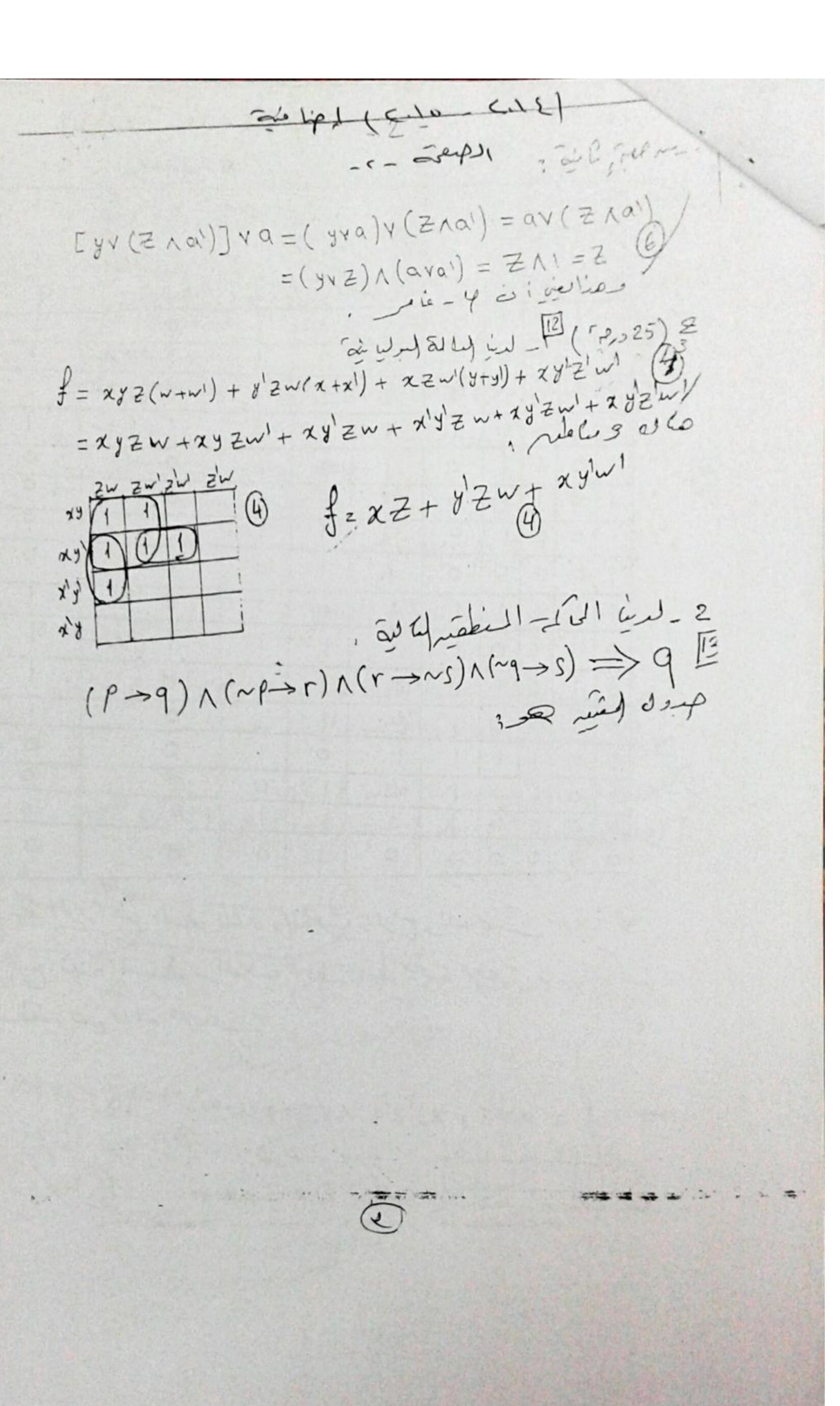
ب - φ - غامر لكي (y, z) عنصراً كيفياً من الشبكة $[0,a] \times [a,1]$ [12]

عندها فإن الزوج محقق للشرط $y \leq a,\ z \geq a$ ونبرهن على أنه إذا كان العنصر

x بـ $y \vee (z \wedge a')$ بحيث يكون $\varphi(x) = (y,z)$ وعليه :

$[y \vee (z \wedge a')] \wedge a = (y \vee z) \wedge (y \vee a') \wedge a$ (6)
$= (y \vee a') \wedge (y \wedge a) \vee (z \wedge a)$

(c)



$$[y \vee (z \wedge a')] \vee a = (y \vee a) \vee (z \wedge a') = a \vee (z \wedge a')$$
$$= (y \vee z) \wedge (a \vee a') = z \wedge 1 = z$$

وهذا يعني ان ب - عام. (6)

س٢ (25 درجة) [12] 1- لدينا الدالة البوليانية

$$f = xyz(w+w') + y'zw(x+x') + xzw'(y+y') + xy'z'w'$$
$$= xyzw + xyzw' + xy'zw + x'y'zw + xy'zw' + xy'z'w'$$

[illegible] (4)

	zw	zw'	$z'w'$	$z'w$
xy	1	1		
xy'	1	1	1	
$x'y'$	1			
$x'y$				

(4)

$$f = xz + y'zw + xy'w'$$ (4)

2- لدينا الحجة المنطقية التالية، [12]

$$(p \to q) \wedge (\sim p \to r) \wedge (r \to \sim s) \wedge (\sim q \to s) \Longrightarrow q$$

جدول الصدق هو:

- 3 -

(8)

p	q	r	s	$p \to q$	$\sim p \to r$	$r \to \sim s$	$\sim q \to s$	الفرضيات ①∧②∧③∧④	النتيجة q
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1 سطر حرج	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1 سطر حرج	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1 سطر حرج	1
1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1 سطر حرج	1
0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0

(5) الأسطر الحرجة هي السطر الثاني والثالث والرابع والعاشر، وبما أنه في جميع هذه الأسطر الزمنية صحيحة تعطي نتيجة صحيحة فإن المحاكمة المنطقية هي محاكمة صحيحة.

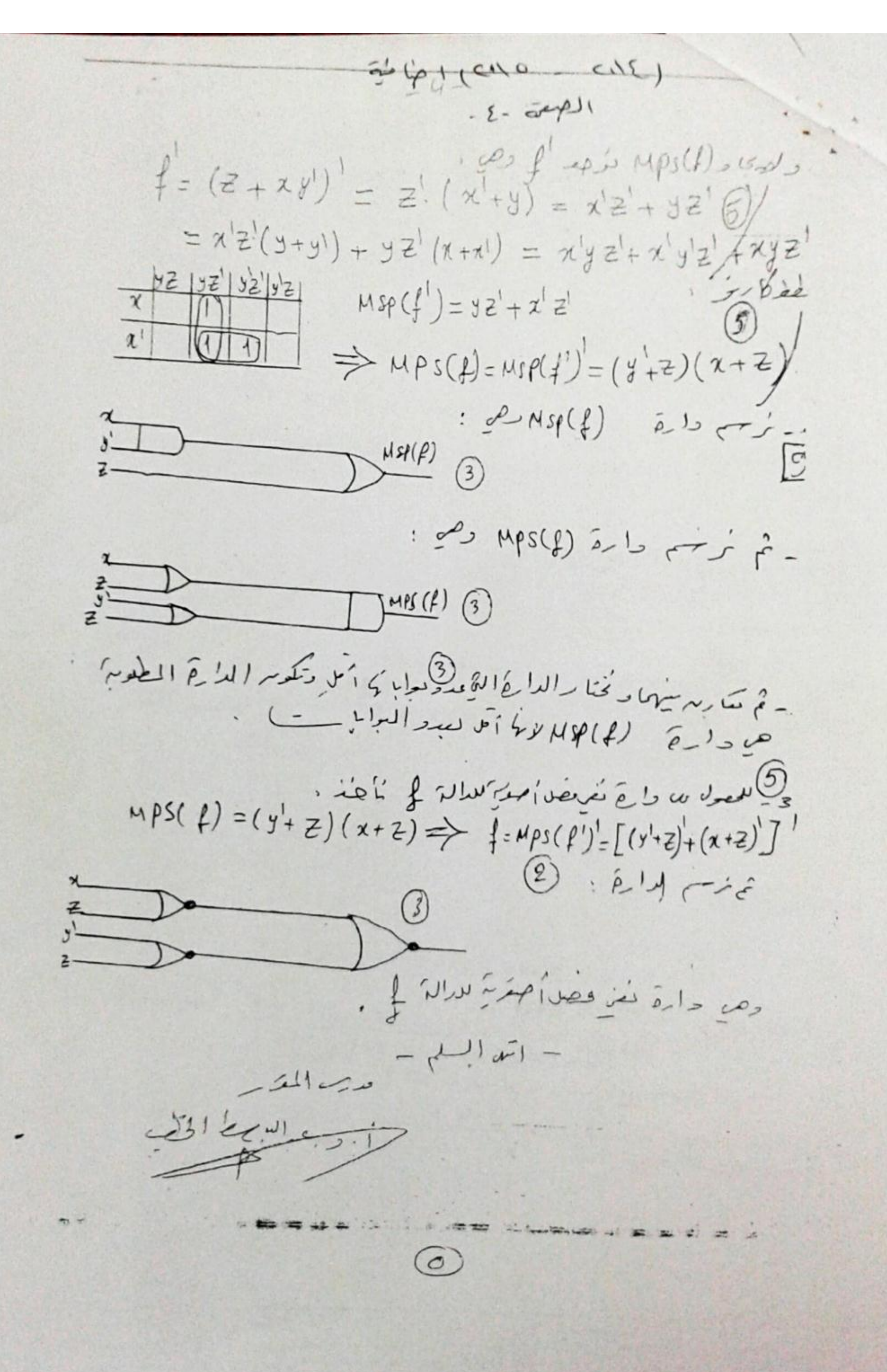
ج4 (30 درجة) لدينا:

$$f = xyz + xy'z' + xy'z + x'y'z + x'yz$$

[16] ١) نوجد $MSP(f)$ بطريقة كارنو:

	yz	yz'	$y'z'$	$y'z$
x	1		1	1
x'	1			1

$MSP(f) = z + xy'$ (6)



ولإيجاد MPS(f) نوجد f' وهي:

$$f' = (z + xy')' = z'(x' + y) = x'z' + yz' \quad (5)$$

$$= x'z'(y + y') + yz'(x + x') = x'yz' + x'y'z' + xyz'$$

مخطط كارنو:

	yz	yz'	y'z'	y'z
x		1		
x'		1	1	

$$MSP(f') = yz' + x'z'$$

(5)

$$\Rightarrow MPS(f) = MSP(f')' = (y' + z)(x + z)$$

- نرسم دارة MSP(f) وهي:

(3)

- ثم نرسم دارة MPS(f) وهي:

(3)

- ثم نقارن بينهما ونختار الدارة التي عدد بواباتها أقل وتكون الدارة المطلوبة هي دارة MSP(f) لأنها أقل بعدد البوابات. (3)

3) للحصول على دارة نفي فصل أصغرية للدالة f نأخذ: (5)

$$MPS(f) = (y' + z)(x + z) \Rightarrow f = MPS(f')' = [(y' + z)' + (x + z)']'$$

ثم نرسم الدارة: (2)

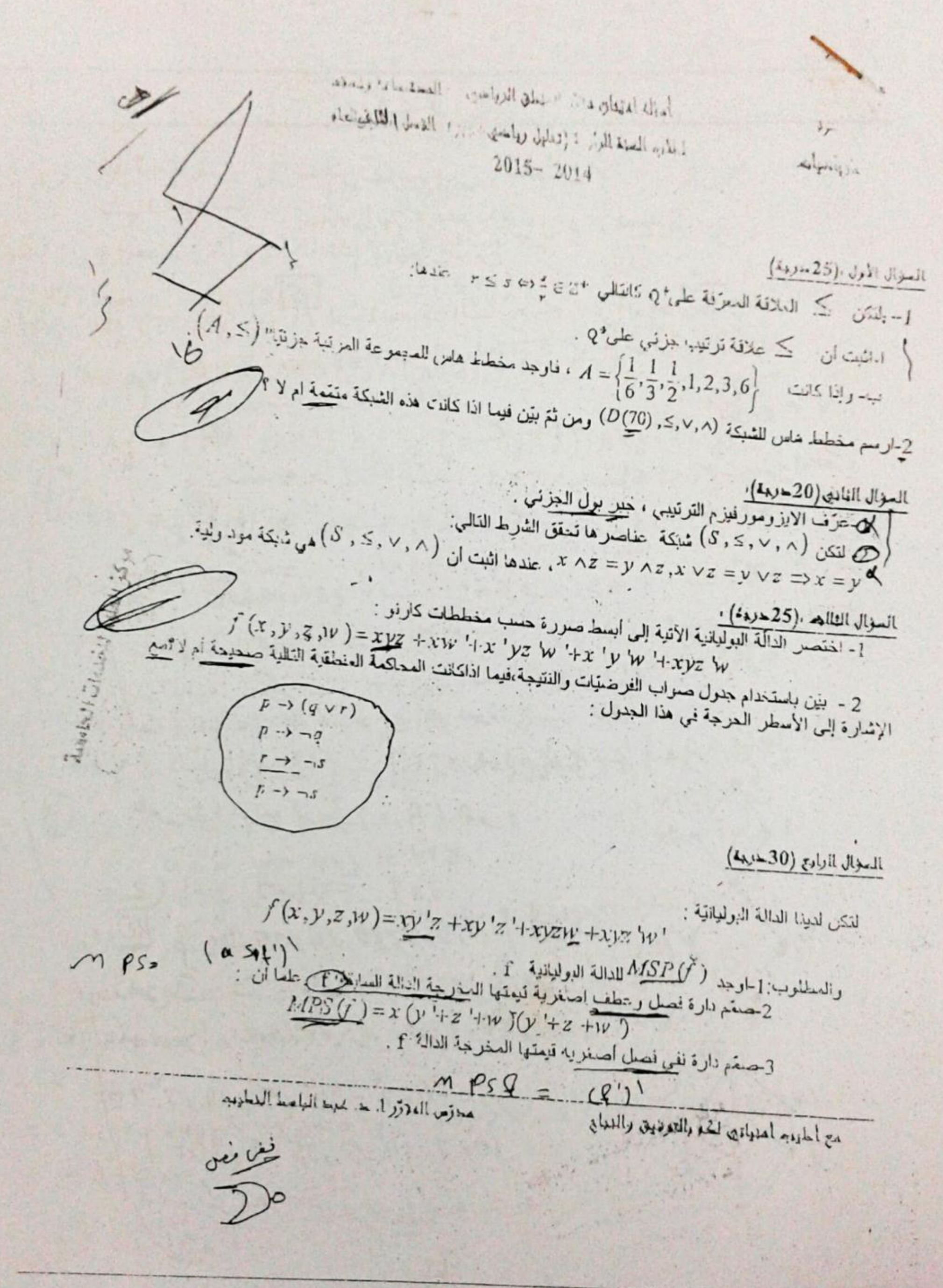
(3)

وهي دارة نفي فصل أصغرية للدالة f.

- انتهى السلم -

مدرس المقرر

أ. د. عبد الباسط الخطيب



أسئلة امتحان مادة المنطق الرياضي ... الفصل الأول

لطلبة المرحلة ... / تحليل رياضي ...

2015- 2014

السؤال الأول :(25 درجة)

1- لتكن $\preceq$ العلاقة المعرّفة على Q^+ كالتالي : عندها $r \leq s \Leftrightarrow \frac{s}{r} \in Z^+$

أ- اثبت أن $\preceq$ علاقة ترتيب جزئي على Q^+ .

ب- وإذا كانت $A = \left\{\frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 6\right\}$ ، فاوجد مخطط هاس للمجموعة المرتبة جزئياً $(A, \preceq)$.

2- ارسم مخطط هاس للشبكة $(D(70), \leq, \vee, \wedge)$ ومن ثمّ بيّن فيما اذا كانت هذه الشبكة متممة ام لا ؟

السؤال الثاني (20 درجة):

أ- عرّف الايزومورفيزم الترتيبي ، جبر بول الجزئي .

ب- لتكن $(S, \leq, \vee, \wedge)$ شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي: $x \wedge z = y \wedge z, x \vee z = y \vee z \Rightarrow x = y$ ، عندها اثبت ان $(S, \leq, \vee, \wedge)$ هي شبكة مودولية.

السؤال الثالث :(25 درجة) :

1- اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى ابسط صورة حسب مخططات كارنو :

$f(x, y, z, w) = xyz + xw' + x'yzw' + x'y'w' + xyzw$

2 - بيّن باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما اذا كانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$p \to (q \vee r)$

$p \to \neg q$

$r \to \neg s$

$p \to \neg s$

السؤال الرابع (30 درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانية : $f(x, y, z, w) = xy'z + xy'z' + xyzw + xyz'w'$

والمطلوب: 1- اوجد $MSP(f)$ للدالة البوليانية f .

2- صمّم دارة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة المتممة f' علما أن : $MPS(f') = x(y' + z' + w)(y' + z + w')$

3- صمّم دارة نفي فصل اصغرية قيمتها المخرجة الدالة f .

مدرس المقرر أ. د. عبد الباسط الخطيب

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

2 (6)

كلية العلوم — سلم تصحيح مقرر المنطق الرياضي

قسم الرياضيات — سنة رابعة / تحليل رياضي + جبر / الفصل الثاني

للعام 2014 – 2015 .

س1 (25 درجة): 1) لدينا العلاقة الثنائية $\preceq$ على المجموعة Q^+ معرفة كما يلي: [15]

$r \preceq s \Leftrightarrow \frac{s}{r} \in \mathbb{Z}^+$ و ! ان العلاقة $\preceq$ هي علاقة ترتيب جزئي لأنه:

أ) 1- انعكاسية لأنه لأجل كل عنصر:
$\forall r \in Q^+ \Rightarrow r/r = 1 \in \mathbb{Z}^+$. (2)

ب- متعدية: إذا كان $r \preceq s$ و $s \preceq t$ حسب تعريف العلاقة:
$\frac{s}{r}, \frac{t}{s} \in \mathbb{Z}^+$ (4) ومنه: $\frac{s}{r} \cdot \frac{t}{s} = \frac{t}{r} \in \mathbb{Z}^+$ وبالتالي $r \preceq t$ وهذا يعني ان العلاقة $\preceq$ متعدية

ج- تخالفية: (4) إذا كان $s \preceq r$ و $r \preceq s$ فإن: $\frac{s}{r}, r/s \in \mathbb{Z}^+$
إذا كان $s \neq r$ فإنه إما ان يكون $\frac{s}{r} \notin \mathbb{Z}^+$ أو $r/s \notin \mathbb{Z}^+$ وهذا تناقض
وبالتالي يجب ان يكون $s = r$ والعلاقة $\preceq$ تخالفية.
ومن 1- 2- 3 نجد ان $\preceq$ هي علاقة ترتيب جزئي.

ب) لدينا المجموعة: $A = \{1/6, 1/3, 1/2, 1, 2, 3, 6\}$ ، عندها مخطط هاس للمجموعة المرتبة جزئياً $(A, \preceq)$ هو: (5)

2) لدينا المجموعة: [10]
$D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$

وهي شبكة منتهية وهذه الشبكة هي شبكة متممة لأنه لكل عنصر من عناصرها متمم وحيد وهو: $m' = \frac{70}{m}$ أي:

$1' = 70,\ 2' = 35,\ 5' = 14,\ 7' = 10$

$10' = 7,\ 14' = 5,\ 35' = 2,\ 70' = 1$

أي انه لكل عنصر متمم وحيد. (5)

(5)

4

ج٢ (20 درجة) ١- تعريف الاندومورفيزم الترتيبي (4)، تعريف جبر بول الجزئي (4).

2- لتكن [12] x, y, z ثلاثة عناصر من الشبكة $(\wedge, \vee, \leq, L)$ ولنفرض $x \leq z$ ولنفرض أيضاً: $b = (x \vee y) \wedge z$ ، $a = x \vee (y \wedge z)$ ، نلاحظ أن

(3) أن $a \leq b$ لذلك،

$$a = x \vee (y \wedge z) \leq (x \vee y) \wedge (x \vee z) = (x \vee y) \wedge z = b$$

كما أن:

$$a \wedge y = [x \vee (y \wedge z)] \wedge y \geq [x \vee (y \wedge z)] \wedge (y \wedge z) = y \wedge z$$

وحسب قاعدة الامتصاص

(4) وبالتالي فإن:

$$b \wedge y = [(x \vee y) \wedge z] \wedge y = y \wedge z$$

$$b \wedge y \leq a \wedge y$$

وبما أن

$$a \leq b \Rightarrow a \wedge y \leq b \wedge y$$

وكذلك نجد أن:

$$\Rightarrow \quad a \wedge y = b \wedge y \quad \text{--- (1)}$$

$$a \vee y = [x \vee (y \wedge z)] \vee y = x \vee y$$

$$b \vee y = [(x \vee y) \wedge z] \vee y \leq [(x \vee y) \wedge z] \vee (x \vee y) = x \vee y$$

(5) وبالتالي فإن:

$$a \vee y \geq b \vee y$$

وبما أن،

$$a \leq b \Rightarrow a \vee y \leq b \vee y$$

$$\Rightarrow \quad a \vee y = b \vee y \quad \text{--- (2)}$$

ومن (1) و(2) وحسب الفرض ينتج أن $a = b$ والشبكة موديولية.

ج٣ (25 درجة) [13] ١- نكتب f من شكل مجموع جداءات = قانوني بالشكل:

$$f = xyz(w+w') + xw'(y+y')(z+z') + x'yz'w' + xy'w(z+z') + xyz'w$$

$$= xyzw + xyzw' + xy'zw' + xyz'w' + xy'z'w' + x'yz'w' + x'y'zw' + x'y'z'w + xyz'w$$

(3)

نرسم مخطط كارنو فيكون تابع f من الشكل CSP:

	zw	zw'	z'w'	z'w
xy	1	1	1	1
xy'		1	1	
x'y'		1	1	
x'y			1	

(5)

نوجد السطور الأساسية، ويكون لدينا مناطق:
ومنه يكون:

(5)

$$f = xy + z'w' + y'w'$$

لدينا المحاكمة المنطقية التالية: $\boxed{4\times3=12}$

$$[(p \rightarrow (q \vee r)) \wedge (p \rightarrow \sim q) \wedge (r \rightarrow \sim s) \Rightarrow (p \rightarrow \sim s)]$$

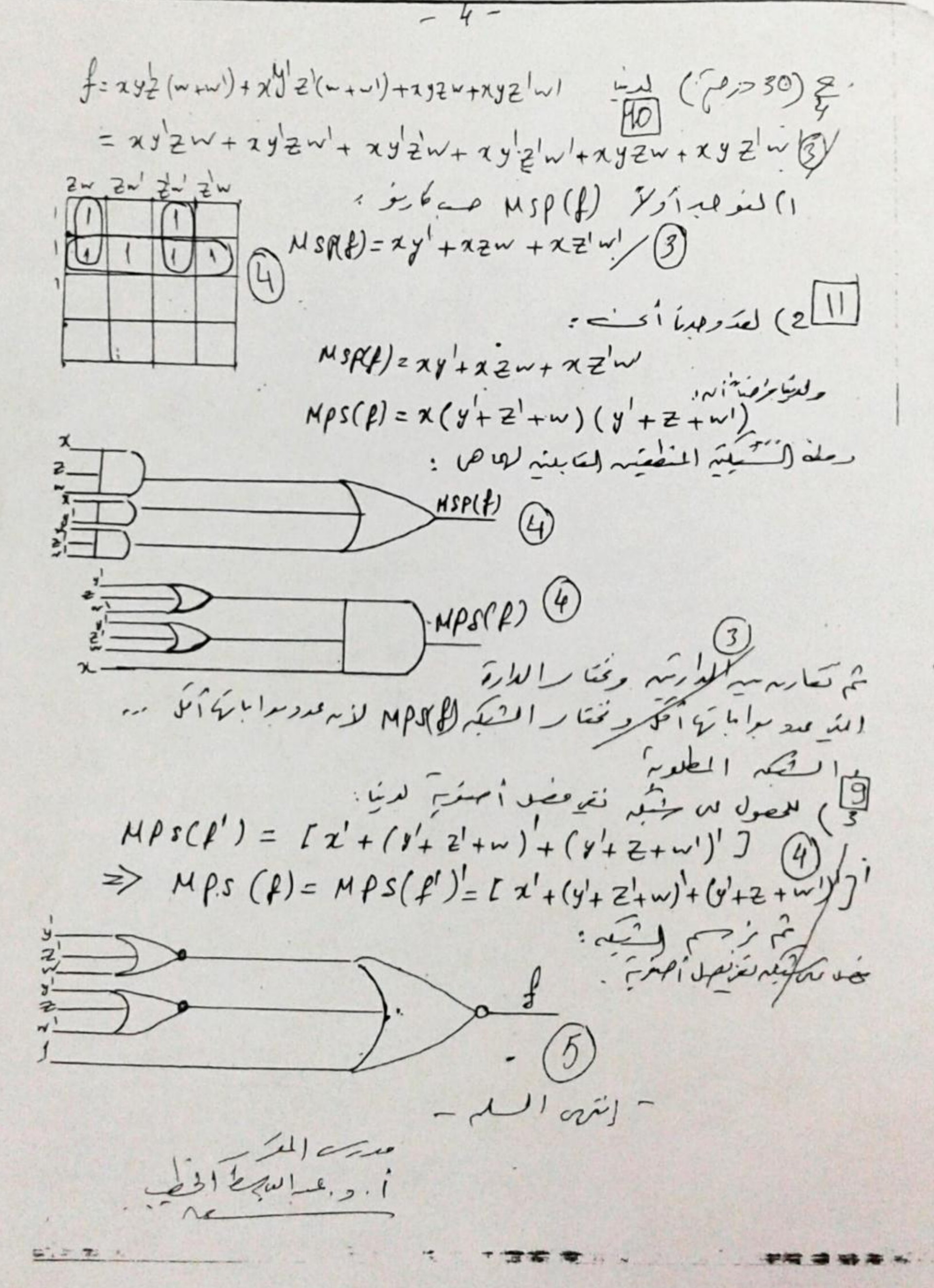
جدول الحقيقة هو: (4)

p	q	r	s	$q \vee r$	$p \rightarrow (q \vee r)$	$p \rightarrow \sim q$	$r \rightarrow \sim s$	$(p \rightarrow (q \vee r)) \wedge (p \rightarrow \sim q) \wedge (r \rightarrow \sim s)$ (الفرضيات)		$p \rightarrow \sim s$ (النتيجة)
1	1	1	1	1	1	0	0	0		0
1	1	1	0	1	1	0	1	0		1
1	1	0	1	1	1	0	1	0		0
1	1	0	0	1	1	0	1	0		1
1	0	1	1	1	1	1	0	0		0
1	0	1	0	1	1	1	1	1	سطر حرج	1
1	0	0	1	0	0	1	1	0		0
1	0	0	0	0	0	1	1	0		1
0	1	1	1	1	1	1	0	0		1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	سطر حرج	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	سطر حرج	1
0	1	0	0	1	1	1	1	1	سطر حرج	1
0	0	1	1	1	1	1	0	0	(4)	1
0	0	1	0	1	1	1	1	1	سطر حرج	1
0	0	0	1	0	1	1	1	1	سطر حرج	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1	سطر حرج	1

الأسطر الحرجة هي ذوات الأرقام: 6 - 10 - 11 - 12 - 14 - 15 - 16

نلاحظ أن جميع هذه الأسطر الفرضية صحيحة تعطي نتيجة صحيحة فإن المحاكمة المنطقية صحيحة. (4)

5



ج٤ (30 درجة) لدينا: 10

$f = xy'z(w+w') + xy'z'(w+w') + xyzw + xyz'w'$

$= xy'zw + xy'zw' + xy'z'w + xy'z'w' + xyzw + xyz'w'$ (3)

١) لنوجد أولاً MSP(f) حسب كارنو:

	zw	zw'	z'w'	z'w
	1		1	
	1	1	1	1

(4)

$MSP(f) = xy' + xzw + xz'w'$ (3)

2) لقد وجدنا أن: 11

$MSP(f) = xy' + xzw + xz'w$

والمتبادر منه أنه:

$MPS(f) = x(y'+z'+w)(y'+z+w')$

وعليه الشبكة المنطقية المقابلة لها هي:

(4)

(4)

(3)

ثم نقارن بين الدارتين ونختار الدارة التي عدد بواباتها أقل ونختار الشبكة MPS(f) لأن عدد بواباتها أقل ... والشبكة المطلوبة

3) للحصول على شبكة تحوي فقط أصغرية لدينا: 9

$MPS(f') = [x' + (y'+z'+w)' + (y'+z+w')']$ (4)

$\Rightarrow MPS(f) = MPS(f')' = [x' + (y'+z'+w)' + (y'+z+w')']'$

ثم نرسم الشبكة:

نحصل على الشبكة لتوصيل أصغرية.

(5)

- انتهى السلم -

مدرس المقرر

أ. د. عبد الباسط الخطيب

كلية العلوم   أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي   الزمن - ٣ ساعة

قسم الرياضيات   لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي + جبر) الفصل الدراسي الثاني

2013-2012

السؤال الأول: (25 درجة)

1- ليكن $\le$ العلاقة المعرفة على Q^+ كالتالي $r \le s \Leftrightarrow \frac{s}{r} \in Z^+$ عندئذ

أ- أثبت أن $\le$ علاقة ترتيب جزئي على Q^+

ب- وإذا كانت $A=\left\{\frac{1}{6},\frac{1}{3},\frac{1}{2},1,2,3,6\right\}$ ، فأوجد مخطط هاس للمجموعة المرتبة جزئياً $(A,\le)$.

2- بين فيما إذا كانت الشبكة الممثلة بمخطط هاس التالي والمرتبة جزئياً بعلاقة القسمة ،

هي شبكة موديولية وهل هي شبكة توزيعية ؟

السؤال الثاني: (25 درجة)

1- عرف شبكة بول ، جبر بول ، وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(42),\le,\vee,\wedge)$ ومن ثم بين فيما اذا كانت هذه الشبكة متممة أم لا ؟

2- ليكن f تابع متباين وغامر من الشبكة $(M,\le,\vee,\wedge)$ إلى الشبكة $(N,\le,\vee,\wedge)$ ولنفرض أن f هو ايزومورفيزم شبكي والمطلوب : اثبت أن f هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M,\le)$ إلى المجموعة $(N,\le)$.

السؤال الثالث: (25 درجة) :

1- اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f(x,y,z,w)=xy'zw+xyz'w+(y+z+w)'+(x+y+z)'+x(y+z)'$$

2- بين فيما إذا كانت المحاكمة التالية صحيحة أم لا ؟

$$\begin{array}{l} p \to q \\ \neg p \to r \\ r \to \neg s \\ \underline{\neg q \to s} \\ \therefore\ q \end{array}$$

السؤال الرابع (25 درجة)

صمم شبكة مكافئة فيها الصيغة الدالة البوليانية :

$$f=xyzw+xyz'w'+xy'zw+xy'zw'+xy'z'w'+xy'z'w$$

بحيث تكون :

1- الشبكة شبكة عطف وفصل اصغرية ، علماً أن $MPS(f)=x(y'+z'+w)(y'+z+w')$.

2- الشبكة شبكة نفي عطف اصغرية .

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح .   مدرس المقرر د. عبد الباسط الخطيب